

# 风电电气工程自动化中的问题及解决对策研究

杨旭

国家电力投资集团安徽新能源有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i10.2457

**[摘要]** 经济社会的飞快发展,开发清洁能源受到了社会广泛关注和重视,对于推动人类社会可持续发展意义深远。风电电气工程在各行各业领域起到的作用不断提升,依托于自动化技术应用,可以有效提升提升风电电气工程建设效益。但是,由于风电电气工程自动化技术发展脚步缓慢,其中暴露出一系列问题,有待进一步改进和完善。本文就风电电气工程自动化进行分析,针对其中的问题多角度分析,提出切实可行的措施予以解决,推动风电电气工程高维度发展。

**[关键词]** 风电电气工程; 自动化技术; 清洁能源; 可持续发展

科学技术的不断创新发展,对于经济社会持续发展具有积极作用,风电电气工程规模不断扩大,计算机技术、网络控制技术、机电一体化和电力电子技术得到了广泛应用,促使风电电气工程逐渐朝着自动化发展。通过自动化技术应用,可以有效降低工程建设成本,全面提升风电电气工程自动化技术水平,减少资源损耗和环境污染的同时,推动人类社会可持续发展。

## 1 风电电气工程自动化

### 1.1 风电电气工程自动化

风力发电是利用风能进行发电。风力电气工程自动化,就是从电力生产到电力消费的每一个环节、每一个层次中都充分利用了自动化进行控

制。在这一过程中,涉及到了大量的电子信息技术,如:电力电子技术、网络控制技术、计算机技术等。从某种程度上来讲,风电电气工程自动化的广泛应用,很大程度上能提升整个电力系统的运行效率。对于风电电力系统来说,主要是通过各种电力设施,收集大自然界中的风能资源转化为电能,之后通过输电、变电、配电,最终将电力资源输送到用户终端,以满足社会生产和生活需求。尤其是在新的形势下,随着生活、生产用电量的急剧增加,只有通过电力工程自动化,不断提高电力系统的运行效率,才能有效保障生活、生产各个领域内的正常用电。

### 1.2 风机控制系统

在整个风电电气工程自动化系统中,风机控制系统最为关键,是实现

### 3.4 净、用、排理念的应用

若要有效发挥出城市蓄水功能的优势,地下蓄水池的处理十分重要。蓄水池设计的复杂性较强,环节较多,而且对参数和技术均提出了较高的要求。在设计蓄水层的过程中,为明确分区,工作人员要选择不同类型的植物。如在设计中可选择灌木和乔木等大型绿化植物,并且也可应用轻质多孔的骨料,粗骨料的粒径不得小于25mm,蓄水层的深度应在60mm以上。若选择校型植物,则可选择粒径为80mm的陶粒,内部铺设穿孔PVC管,进而保证土壤水分存储的质量。

### 3.3 滞留区设计分析

#### 3.3.1 雨水园设计

雨水园边缘地区多为草地,其是获取雨水径流的主要区域,随后雨水流入到缓冲区。缓冲区内要放置细石,以达到过滤雨水杂质,调节水流流速的作用。不仅如此,缓冲区中的植物还需具有良好的防潮性能,从而最大限度地规避雨水的直接冲刷。当前,绿色空间设计中,垂直齿更为常见,甚至有超过路面应用率的趋势。该设计方式能够有效降低市政管网排水的压力,保证市政排水的效果。

#### 3.3.2 生态滞留区的设计

种植物草沟设计十分关键。草沟在住宅区、工业区、商业区和公园中十分常见,其运输能力较强,截污和净化效果较为理想。而且还能够替代路边排水沟和雨水管道系统。规定种植沟顶部的宽度在0.5-2m之间,深度为0.05-0.25m,水平坡度比为1/3-1/4,而纵坡比为0.3-0.5%。为了加强处理的整体效果,可将其设置于雨园或人工池塘及洼坑,予以有效补充地下水。在设计雨池的设计中,为了提高雨水的渗透性,改进雨水渗透效果,工作人员可结合工程实际,选择天然或人工池塘洼坑来填补地下水。建设雨水池能够起到控制洪峰径流的作用。此外,雨水池中还要种植与当地气候相适应的耐湿性植物。若雨池的深度在60cm以上,则需在坡地四周种植适量的低灌木,从而形成低洼的树篱,达到控制安全隐患的目的。

## 4 结束语

综上所述,在城市给排水建设中,应用海绵城市理念是城市规划道路上的主要发展趋势。海绵城市理念的应用可十分有效地提高城市的排水和防洪能力,增大城市发展中的资源利用率,可以说,该理念在推动城市长期稳定发展等方面具有不可忽视的作用。因此,在城市给排水建设中,要科学融入海绵城市理念,解决规划难题,以此推动绿色城市的持续前行,改善居民生活品质。

## [参考文献]

- [1]刘晓文.城市给排水建设中海绵城市理念的应用研究[J].建材与装饰,2019,(25):81-82.
- [2]潘海霞.分析城市给排水建设中海绵城市理念的应用[J].智能城市,2019,5(04):30-31.
- [3]刘少由.海绵城市理念在城市给排水建设中的应用[J].低碳世界,2018,(12):168-169.
- [4]谭旋.城市给排水建设中海绵城市理念的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(10):162.
- [5]陆超颖.城市给排水建设中海绵城市理念的应用[J].工程技术研究,2018,(02):222-223.

风电工程自动化的关键性设备,也是整个风机的重要组成部分。通过风机控制系统,可最大限度捕获风能和保证电网兼容性。一个风机控制系统,主要包括四部分,即:监控系统、主控系统、变桨控制系统、变频系统。风机控制系统运转顺利与否,直接关系到风电电气工程自动化的进程,影响了风能是否得到了最大化的利用。

## 2 风电电气工程自动化中的问题

风电电气工程建设和发展下,自动化技术以其独特的优势广泛应用,在提升风电电气工程建设效益的同时,也暴露出一系列问题,具体表现在以下几个方面:

### 2.1 能源耗量增加

经济全球化背景下,世界各国之间的往来十分密切,我国在经济发展中所享有的地位不断提升。但是由于我国长期受到计划经济体制影响,以牺牲资源来换取经济发展,造成了不同程度的资源损耗和环境污染。当前空气污染和气候变暖问题十分严峻,尤其是各个行业领域飞快发展,对能源需求度不断提升。为了改善生态环境,推行节能减排和可持续发展战略,加强风能清洁能源的开发和利用,在减少资源耗费和环境污染的同时,维护生态系统平衡,对于人类社会持续发展意义深远<sup>[1]</sup>。

### 2.2 电气系统集成度偏低

现代社会飞快发展下,技术人员专业能力不断提升,但是技术人员队伍整体建设水平滞后,极大的阻碍风电电气工程自动化发展,严重影响对电气系统的集成水平。电气系统集成度不高,内部网络架构不合理,各项功能无法与子系统有效衔接,影响到网络资源共建共享。与此同时,风电电气工程自动化发展中,屡屡出现拖网问题,制约风力发电水平提升。究其根本,是由于风电电气工程自动化系统的设计不合理,系统存在一定故障问题,风电场保护方案不合理,满意满足大规模风电集中并网需求,很容易出现脱网问题。

### 2.3 风电机组故障

风电电气工程自动化系统运行中,通过风轮接收风能,转化为机械能,然后借助机械设备传出去<sup>[2]</sup>。风电机组在其中占据重要地位,但同时也是一个薄弱环节,容易受到外部因素影响出现故障问题。风轮故障,在风电机组运行中,风轮是负责收集风能的装置,叶片在空气气流作用下驱动风轮转动,扭矩传送到传动系统中。叶片受到重力、气动力和离心力作用下,可能出现叶片振动故障。

### 2.4 变桨系统故障

变桨系统是风电机组的重要组成部分,根据变桨系统驱动力的不同,又可进一步具体划分为液压变桨和电气变桨。在这两种变桨模式中,液压变桨主要有液压设备提供驱动,而电气变桨则是现阶段风电电气工程自动化中最常用的变桨系统,主要由变桨电机、变桨电机驱动器、齿轮箱、变桨轴承和变桨系统控制器所构成。在这一系统中,一旦电机轴承出现故障、变桨系统振动过大、电机润滑油脂过多或者过少的现象,就会导致整个变

桨系统出现伺服电机过热的现象;而当变桨驱动耦合不好、旋转部分有所松动,就会出现伺服电机振动过大的现象;而当变桨系统中轴承安装出现偏差,或者轴承润滑不良的时候,就会导致变桨系统中减速器轴承失效,从而对整个风电电气工程自动化产生重要的影响。

## 3 风电电气工程自动化的应对措施

### 3.1 加强脱网问题防控

风电机组运行中,经常会出现脱网问题,为了有效改善此类问题,应该进一步加强脱网的防控力度。风电机组要具备足够的低电压穿越能力,结合相关规定现场低电压,编制合理的检测合格报告。如果并网后,应尽快完成低电压穿越能力检测风电场。提升风电场动态无功补偿装置性能,保证风电场配置、容量满足实际需要。技术人员应定期检查装置的性能和配置情况,一旦发现异常情况及时整改,规避脱网问题出现<sup>[3]</sup>。

### 3.2 提升风电机组的电网适应性

为了保证风电机组稳定运行,解决风电电气工程自动化中的问题,应该尽可能提升风电机组的电网适应性。通过收集和分析收集的各项数据,优化调整箱式变压器和升压变压器的分接头位置,实现二者最大程度融合。同时,应尽可能的优化和完善接地系统,一旦出现单相故障,可以第一时间切除,规避故障进一步扩大,影响到风电电气工程自动化系统运行。

### 3.3 加强风电机组检修和维护

针对当前风电机组可能出现的故障问题,应制定完善的制度,进一步加强风电机组检修和维护力度,制定合理措施及时解决故障,维护风电电气工程自动化系统稳定运行。定期检修,检查风电机组电气设备运行情况,尤其是容易出现故障的问题重点检修,做好设备故障防控。风电机组日常维护,加强现场管理,检查现场出现的故障问题,及时在现场排除。如控制监控柜的内部烧焦问题,发电机的电缆有无偏移和轴承有无异常响动。在日常检修结果基础上,制定合理的检修方法,及时有效解决故障问题,确保风电电气工程自动化系统稳定运行。

## 4 结束语

综上所述,风电电气工程是可持续发展背景下的重要内容,加强风能清洁能源开发和利用,灵活运用自动化技术,对于提升能源利用效率,减少环境污染具有积极作用。故此,应制定合理的措施针对性检修风电电气工程自动化系统运行的故障,更好的满足社会生产生活用电需求。

## 【参考文献】

- [1]束军民.试论如何做好110kV变电电气工程管理工作[J].建材与装饰,2018,10(48):226-227.
- [2]高焱.谈风电电气工程自动化中的问题及解决对策[J].中国标准化,2018,31(14):124-125.
- [3]蓝毅伟.浅谈如何做好110kV变电电气工程管理工作[J].科技风,2017,22(07):188.